

**THE KOREAN INDUSTRIAL  
PROPERTY OFFICE**

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy  
from the records of the Korean Industrial Property Office.

**APPLICATION NUMBER :** 2003 Application for Registration of Patent Number 29489

**DATE OF APPLICATION:** May 09, 2003

**APPLICANT(S):** SAMSUNG GWANGJU ELECTRONICS CO., LTD.

This 23th day of May, 2003

**COMMISSIONER**

[Document Name] APPLICATION FOR REGISTRATION OF PATENT

[Addressee] To Honorable Commissioner

[Application Date] May 09, 2003

[Title of Invention] Hermetic Reciprocating Compressor

[Applicant]

[Name] SAMSUNG GWANGJU ELECTRONICS CO., LTD.

[Applicant Code] 1-1998-000198-3

[Agent]

[Name] Sang Wook SUH

[Attorney Code] 9-1998-000259-4

[Inventor]

[Name] Jin Ug KIM

[Residence Reg. No.] 680717-1800211

[The Postal Code] 506-308

[Address] #603-705, Woonam Jookong APT., Woonam-Dong, Gwangsan-Gu,  
Kwangju-City, Korea

[Nationality] Republic of Korea

[Request for Examination] Filed

[Application]

Submitted hereby are a patent application pursuant to Art. 42 of the Patent Law.

Attorney, Sang Wook SUH

[Fees]

[Basic Filing Fee]	20 Pages	29,000	Won
[Additional Filing Fee]	12 Pages	1,2000	Won
[Priority Claim Fee]	0 Case	0	Won
[Requesting Examination]	30 Claims	1,069,000	Won
[Total Amounts]		1,110,000	Won

0014734-9



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2003-0029489  
Application Number

출원년월일 : 2003년 05월 09일  
Date of Application MAY 09, 2003

출원인 : 삼성광주전자 주식회사  
Applicant(s) Samsung Gwangju Electronics Co., Ltd.



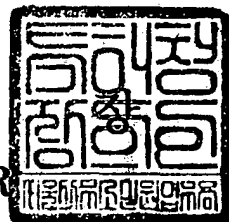
2003 년 05 월 23 일

특

허

청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0006
【제출일자】	2003.05.09
【발명의 명칭】	밀폐형 왕복동식 압축기
【발명의 영문명칭】	Hermetic Reciprocating Compressor
【출원인】	
【명칭】	삼성광주전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-000198-3
【대리인】	
【성명】	서상욱
【대리인코드】	9-1998-000259-4
【포괄위임등록번호】	1999-000394-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김진억
【성명의 영문표기】	KIM, Jin ug
【주민등록번호】	680717-1800211
【우편번호】	506-308
【주소】	광주광역시 광산구 운남동 운남주공아파트 603동 705호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 서상욱 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	12 면 12,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	30 항 1,069,000 원
【합계】	1,110,000 원

## 【요약서】

## 【요약】

본 발명은 밀폐형 왕복동식 압축기에 관한 것으로, 그 목적은 밀폐형 왕복동식 압축기에 적용되는 베어링 구조를 개선하여 부품간의 마찰을 최소화함으로써 소음 저감 및 압축효율을 향상시킬 수 있는 밀폐형 왕복동식 압축기를 제공하는 것이다.

이를 위한 본 발명에 따른 밀폐형 왕복동식 압축기는 프레임(310)의 중공부(311) 상단에는 환형의 베어링삽입홈(312)이 형성되며, 베어링삽입홈(312)에는 제 1레이디얼베어링(410)이 삽입 설치되어 회전축(230)을 구름 지지하게 된다.

제 1레이디얼베어링(410)은 실린더블록(320)의 압축부(321)와 프레임(310)의 중공부(311)가 기계적 공차에 의해 서로 직각이 되지 않더라도 자체의 여유각으로 회전축(230)을 자동조심 시키는 자동조심 형태의 베어링이 사용되게 된다.

이와 같은 제 1레이디얼베어링(410)을 통하여 회전축(230)의 축방향 하중 및 피스톤(340)의 진퇴에 따른 수평방향 힘을 동시에 구름 지지하게 되므로 회전축(230)과 프레임(310)간의 마찰손실을 줄일 수 있게 된다.

또한, 회전축(230)이 제 1레이디얼베어링(410)에 의해 자동조심 되어 압축실(321)과 피스톤(340) 사이, 회전축(230)과 프레임(310) 사이의 마찰손실을 줄일 수 있게 된다.

## 【대표도】

도 1

【명세서】

【발명의 명칭】

밀폐형 왕복동식 압축기{Hermetic Reciprocating Compressor}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 제 1실시예에 따른 밀폐형 왕복동식 압축기의 전체 구조를 도시한 측단면도이다.

도 2는 본 발명의 제 1실시예에 따른 밀폐형 왕복동식 압축기의 제 1레이디얼베어링 설치구조를 도시한 부분 단면도이다.

도 3는 본 발명의 제 2실시예에 따른 밀폐형 왕복동식 압축기의 제 1레이디얼베어링 설치구조를 도시한 부분 단면도이다.

도 4는 본 발명의 제 3실시예에 따른 밀폐형 왕복동식 압축기의 제 1레이디얼베어링 설치구조를 도시한 부분 단면도이다.

도 5는 본 발명의 제 4실시예에 따른 밀폐형 왕복동식 압축기의 전체 구조를 도시한 측단면도이다.

도 6은 본 발명의 제 4실시예에 따른 밀폐형 왕복동식 압축기의 제 2레이디얼베어링 설치구조를 도시한 부분 단면도이다.

도 7은 본 발명의 제 5실시예에 따른 밀폐형 왕복동식 압축기의 제 2레이디얼베어링 설치구조를 도시한 부분 단면도이다.

도 8은 본 발명의 제 6실시예에 따른 밀폐형 왕복동식 압축기의 전체 구조를 도시한 측단면도이다.

도 9은 본 발명의 제 7실시예에 따른 밀폐형 왕복동식 압축기의 전체 구조를 도시한 측단면도이다.

**\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 \***

100 : 밀폐용기,	200 : 구동부,
210 : 고정자,	220 : 회전자,
230 : 회전축,	240 : 편심부,
243 : 지지부,	300 : 압축부,
310 : 프레임,	311 : 중공부,
312 : 베어링삽입홈,	313 : 이격홈,
314 : 베어링설치홈,	315 : 단차홈,
410 : 제 1레이디얼베어링,	414 : 제 1상부스프링와서,
415 : 제 1하부스프링와서,	420 : 제 2레이디얼베어링,
423 : 멈춤링,	424 : 제 2스프링와서,
430 : 제 3레이디얼베어링.	

**【발명의 상세한 설명】**

**【발명의 목적】**

**【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<22> 본 발명은 밀폐형 왕복동식 압축기에 관한 것으로, 보다 상세하게는 부품간의 원활한 작동을 위해 레이디얼베어링이 사용되는 밀폐형 압축기에 관한 것이다.

- <23> 통상적으로 압축기는 기계적 힘에 의해 물질에 압력을 가하여 물질의 부피를 축소시키거나 상태를 변화시키는 장치이며, 이러한 압축기 중에는 밀폐된 공간내에서 회전운동을 직선운동으로 전환하여 냉매를 압축하는 밀폐형 왕복동식 압축기가 있다.
- <24> 이러한 기능을 하는 일반적인 밀폐형 왕복동식 압축기는 상부용기와 하부용기가 결합되어 밀폐를 이루는 밀폐용기 내부에 냉매를 흡입하여 압축하는 압축부와, 압축부를 구동시키는 구동부를 구비한다.
- <25> 압축부는 프레임에 일체로 형성되어 압축실을 구비한 실린더블럭과, 압축실에 냉매의 흡입과 토출을 안내하도록 흡입실과 토출실이 마련된 실린더헤드와, 압축실 내부를 직선 왕복운동하는 피스톤으로 구성된다.
- <26> 구동부는 압축부의 하부에 설치되는데, 이러한 구동부는 전원을 인가하여 자장을 형성하는 고정자와, 고정자와 상호 작용하여 회전하는 회전자와, 회전자의 중심부에 축방향으로 압입되어 일체로 회전하는 회전축을 구비한다.
- <27> 회전축은 프레임에 형성된 중공부내에 설치되며, 회전축의 상단에는 편심축이 마련된 편심부가 마련된다. 또한 편심부와 프레임 사이에는 회전축을 축방향 하중을 지지하는 트러스트 베어링이 구성되어 있다.
- <28> 또 회전축의 하부에는 그 내부에 하부오일유로가 형성되며, 이러한 하부오일유로는 회전축의 하단으로부터 회전축의 중간부까지 연장되는데, 보다 상세하게는 프레임과 접촉되는 부분정도까지 연장된다. 그리고 회전축이 프레임과 습동되는 위치부터는 회전축의 외면을 따라 나선형으로 형성된 오일그루브가 하부오일유로와 연계되게 마련되고, 오일그루브의 상단은 편심부에 형성된 상부오일유로와 연계되게 된다. 따라서, 회전축의



회전에 따라 밀폐용기의 저면에 있는 오일은 하부오일유로, 오일그루브, 그리고 상부오일유로를 순차적으로 통과하게 되며, 오일이 오일그루브에 의해 안내되면서 회전축과 프레임의 접촉면, 그리고 회전축과 트러스트베어링 사이에 유막을 형성하여 주므로써 회전축의 원활한 회전이 이루어지도록 한다.

<29> 그러나, 이와 같이 구성된 종래 밀폐형 왕복동식 압축기에 설치되는 트러스트베어링은 회전축의 하중에 따른 수직방향 힘만을 지지하게 되므로, 회전축이 프레임에 형성된 중공부에 의해 미끄럼 지지되게 된다.

<30> 이러한 구조에 의해 회전축과 프레임 사이에 심한 마찰이 발생하게 되어 그에 따른 소음이 발생하게 되고 압축기의 효율이 저하되는 문제점이 있다.

<31> 또한 회전축과 프레임간의 마찰을 최소화하기 위해 회전축 외주면에 나선형의 오일그루브를 가공하여야 하므로 작업공정이 복잡해지며 가공이 용이치 못한 문제점이 있다.

<32> 또한 실린더블록의 압축부와 프레임의 중공부가 기계적 공차에 의해 서로 직각이 되지 않는 경우 압축실과 피스톤 사이, 회전축과 프레임 사이에 마찰이 발생하는 문제점이 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<33> 본 발명은 이와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 그 목적은 밀폐형 압축기에 적용되는 베어링 구조를 개선하여 부품간의 마찰을 최소화하므로써 소음 저감 및 압축효율을 향상시킬 수 있는 밀폐형 왕복동식 압축기를 제공하는 것이다.

**【발명의 구성 및 작용】**

<34> 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제 1실시예에 따른 밀폐형 왕복동식압축기는; 상부에 편심부가 형성된 회전축과, 상기 회전축을 회전시키는 모터부와, 상기 회전축이 삽입되는 중공부와 상기 중공부의 상단에 환형의 베어링삽입홈이 형성된 프레임과, 상기 프레임의 일측 상단에 압축실을 형성하는 실린더블록과, 상기 편심부의 회전에 의해 상기 압축실 내를 진퇴하며 냉매를 압축하는 피스톤과, 상기 회전축의 축방향 하중 및 상기 피스톤의 진퇴에 따른 수평방향 힘을 동시에 구름 지지하도록 상기 베어링삽입홈에 삽입되어 환형의 제 1외륜은 상기 프레임에 의해 지지되고 환형의 제 1내륜에는 상기 회전축이 삽입되는 제 1레이디얼베어링을 포함하는 것을 특징으로 한다.

<35> 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제 4실시예에 따른 밀폐형 왕복동식압축기는; 상부에 편심부가 형성된 회전축과, 상기 회전축을 회전시키는 모터부와, 상기 회전축이 삽입되는 중공부와 상기 중공부의 상단에 환형의 베어링삽입홈이 형성된 프레임과, 상기 프레임의 일측 상단에 압축실을 형성하는 실린더블록과, 상기 편심부의 회전에 의해 상기 압축실 내를 진퇴하며 냉매를 압축하는 피스톤과, 상기 회전축의 축방향 하중 및 상기 피스톤의 진퇴에 따른 수평방향 힘을 동시에 구름 지지하도록 상기 베어링삽입홈에 삽입되어 환형의 제 1외륜은 상기 프레임에 의해 지지되고 환형의 제 1내륜에는 상기 회전축이 삽입되는 제 1레이디얼베어링을 포함하며, 상기 중공부 하단에는 환형의 베어링설치홈이 형성되고, 상기 베어링설치홈에는 환형의 제 2외륜은 상기 프레임에 의해 지지되고 환형의 제 2내륜에는 상기 회전축이 삽입되는 제 2레이디얼베어링이 설치된 것을 특징으로 한다.

<36> 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제 6실시예에 따른 밀폐형 왕복동식압축기는; 편심축이 형성된 회전축과, 상기 회전축을 회전시키는 모터부와, 냉매의 압축이 이루어지도록 압축실이 형성된 실린더블록과, 상기 압축실내를 진퇴하며 냉매를 압축하는 피스톤과, 상기 편심축의 회전운동을 상기 피스톤의 직선왕복운동으로 변환하도록 일단에 상기 편심축과 결합되는 힌지부가 형성되고 타단이 상기 피스톤에 고정되는 커넥팅로드와, 상기 편심축 외측과 상기 힌지부 내측 사이에 삽입되는 제 3레이디얼베어링을 포함하는 것을 특징으로 한다.

<37> 이하에서는 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 첨부 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

<38> 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 밀폐형 왕복동식 압축기의 전체 구조를 도시한 측단면도이다.

<39> 도 1를 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 밀폐형 왕복동식 압축기는 상부용기(110)와 하부용기(120)가 결합되어 밀폐를 이루는 밀폐용기(100) 내부에 냉매를 흡입하여 압축하는 압축부(300)와, 압축부(300)를 구동시키는 구동부(200)를 구비한다.

<40> 압축부(300)는 프레임(310)에 일체로 형성되어 일측 상단에 압축실(321)을 형성하는 실린더블럭(320)과, 압축실(321)에 냉매의 흡입과 토출을 안내하도록 흡입실(331)과 토출실(332)이 마련된 실린더헤드(330)와, 압축실(321) 내부를 직선 왕복운동하는 피스톤(340)으로 구성된다.

- <41> 또한 실린더블록(320)과 실린더헤드(330) 사이에는 압축실(321)을 거치는 냉매의 흡입 및 토출을 단속하기 위해 흡입밸브플레이트와 토출밸브플레이트를 가지는 밸브장치(360)가 설치된다.
- <42> 구동부(200)는 압축부(300)의 하부에 마련되는데, 이러한 구동부(200)는 전원을 인가하여 자장을 형성하는 고정자(210)와, 고정자(210)와 상호 작용하여 회전하는 회전자(220)와, 회전자(220)의 중심부에 축방향으로 압입되어 일체로 회전하는 회전축(230)을 구비한다.
- <43> 회전축(230)은 상단에 편심 회전하는 편심부(240)가 형성되는데, 이러한 편심부(240)는 회전축(230)이 균형을 유지한 채로 회전되도록 하는 회전추(241)와, 회전추(241)의 상측에 소정길이 돌출된 편심축(242)과, 후술할 제 1레이디얼베어링(410)을 지지하는 지지부(243)를 포함하여 구성되며, 편심축(242)의 편심 회전운동은 커넥팅로드(350)에 의해 직선운동으로 전환되어 피스톤(340)이 압축실(321)내를 직선왕복운동 하도록 한다.
- <44> 회전축(230)은 프레임(310)에 형성된 중공부(311)내에 설치되는데, 프레임(310)의 중공부(311) 상단에는 환형의 베어링삽입홈(312)이 형성되며, 베어링삽입홈(312)에는 제 1레이디얼베어링(410)이 삽입 설치되어 회전축(230)을 구름 지지하게 된다. 그리고 회전축(230)은 중공부(311)와 이격되도록 베어링삽입홈(312) 하측으로 소정거리 폭이 작게 형성되며, 회전축(230)은 중공부(311) 하단부에 의해 미끄럼 지지되게 된다.
- <45> 또한 회전축(230)은 오일(L)을 흡입 안내하도록 하단으로부터 상기 편심부(240)까지 내부를 관통해 오일유로(231)가 형성된다. 그리고 회전축(230)은 중공부(311)의 하단부와 지지되는 부분에 오일을 배출하도록 오일유로(231)와 연계되는 오일배출홈(232)이

형성되고, 편심부(240) 일측에 오일을 토출하도록 오일유로(231)와 연계되는 오일토출홈(244)이 마련된다.

<46> 도 2는 본 발명의 제 1실시예에 따른 밀폐형 왕복동식 압축기의 제 1레이디얼베어링(410)의 설치구조를 도시한 부분 단면도이다.

<47> 도 2를 참조하여 설명하면, 제 1레이디얼베어링(410)은 환형상을 갖는 제 1외륜(411) 및 제 1내륜(412) 그리고 제 1볼(413)을 포함하여 구성되며, 제 1외륜(411)은 베어링삽입홈(312)을 형성하는 프레임(310)에 의해 지지되고 제 2외륜(412)은 회전축(230)을 감싸게 된다.

<48> 제 1내륜(412)은 상면이 편심부(240) 하면에 돌출된 지지부(243)에 의해 지지되며, 하면은 베어링삽입홈(312)의 하면에 형성된 이격홈(313)에 의해 이격되게 된다.

<49> 그리고 제 1내륜(412)은 회전축(230)을 미끄럼 지지하고, 제 1외륜(411)은 베어링삽입홈(312)에 압입 고정되게 된다. 그러나, 이와 반대로 제 1내륜(412)에 회전축(230)이 압입 고정되고, 제 1외륜(411)이 베어링삽입홈(312)에 미끄럼 지지될 수도 있다.

<50> 한편, 제 1레이디얼베어링(410)은 실린더블록(320)의 압축부(321)와 프레임(310)의 중공부(311)가 기계적 공차에 의해 서로 직각이 되지 않더라도 자체의 여유각으로 회전축(230)을 자동조심 시키는 자동조심 형태의 베어링이 사용되게 된다.

<51> 다음에는 본 발명의 제 1실시예에 따른 밀폐형 왕복동식 압축기의 동작을 설명한다.

<52> 먼저, 밀폐형 왕복동식 압축기에 전원이 인가되면, 고정자(210)와의 전자기적 상호작용에 의해 회전자(220)가 회전하게 되고, 회전자(220)의 회전에 따라 편심축(242)이

회전을 하게 된다. 그리고 커넥팅로드(350)를 매개로 편심축(242)과 연결된 피스톤(340)은 압축실(321)내를 직선 왕복운동하여 냉매를 압축하게 된다.

<53> 이때, 제 1레이디얼베어링(410)은 회전축(230)의 축방향 하중 및 피스톤(340)의 진퇴에 따른 수평방향 힘을 동시에 구름 지지하게 되므로 회전축(230)과 프레임(310)간의 마찰손실을 줄일 수 있게 된다.

<54> 또한, 회전축(230)이 제 1레이디얼베어링(410)에 의해 자동조심 되어 압축실(321)과 피스톤(340) 사이, 회전축(230)과 프레임(310) 사이의 마찰손실을 줄일 수 있게 된다.

<55> 이에 따라 압축기 효율을 상승시킬 수 있으며, 부품간의 마찰에 따른 소음을 저감시킬 수 있게 된다.

<56> 도 3은 본 발명의 제 2실시예에 따른 밀폐형 왕복동식 압축기의 제 1레이디얼베어링(410) 설치구조를 도시한 부분 단면도이며, 제 1실시예와 동일한 구성은 이하 동일한 부호를 사용하고 그 상세한 설명은 생략한다.

<57> 도 3을 참조하여 설명하면, 본 실시예에 따른 밀폐형 왕복동식 압축기는 베어링삽입홈(312)에 제 1레이디얼베어링(410)이 삽입 설치되는데, 이때 제 1외륜(411)은 베어링삽입홈(312)에 압입 고정되게 되며, 제 1내륜(412)은 회전축(230)을 미끄럼 지지하게 된다.

<58> 또한 제 1내륜(412)의 상면과 지지부(243) 하면 사이에는 소정의 탄성력을 갖는 제 1상부스프링와셔(414)가 마련되는데, 이러한 제 1상부스프링와셔(414)는 회전축(230)을 탄성지지하므로써 축방향 하중을 완하 시키게 된다.

<59> 또한 제 1상부스프링와서(414)을 통하여 회전축(230) 및 회전자(220, 도 1참조)가 상하 방향으로 소정거리 이동 가능하게 되므로, 회전자(220, 도 1참조)는 고정자(210, 도 1참조)와 상호작용에 의해 발생하는 자기장에 의해 고정자(210, 도 1참조)와 나란히 배치되도록 위치가 자동 조절되게 된다.

<60> 도 4은 본 발명의 제 3실시예에 따른 밀폐형 왕복동식 압축기의 제 1레이디얼베어링(410)의 설치구조를 도시한 부분 단면도이며, 제 1실시예와 동일한 구성은 이하 동일한 부호를 사용하고 그 상세한 설명은 생략한다.

<61> 도 4를 참조하여 설명하면, 본 실시예에 따른 밀폐형 왕복동식 압축기는 베어링삽입홈(312)에 제 1레이디얼베어링(410)이 삽입 설치되는데, 이때 제 1내륜(412)에는 회전축(230)이 압입 고정되게 되며, 제 1외륜(411)은 베어링삽입홈(312)에 미끄럼 지지된다.

<62> 또한 제 1외륜(412)의 하면과 베어링삽입홈(312) 하면 사이에는 소정의 탄성력을 갖는 제 1하부스프링와서(415)가 마련되어 제 1레이디얼베어링(410) 및 회전축(230)을 탄성지지하므로써, 축방향 하중을 완하 시키게 된다.

<63> 또한 제 1하부스프링와서(415)을 통하여 회전축(230) 및 회전자(220, 도 1참조)가 상하 방향으로 소정거리 이동 가능하게 되므로, 회전자(220, 도 1참조)는 고정자(210, 도 1참조)와 상호작용에 의해 발생하는 자기장에 의해 고정자(210, 도 1참조)와 나란히 배치되도록 위치가 자동 조절되게 된다.

<64> 도 5는 본 발명의 제 4실시예에 따른 밀폐형 왕복동식 압축기의 전체 구조를 도시한 측단면도이고, 도 6은 본 발명의 제 4실시예에 따른 요부 부분 단면도이며, 제 1실시예와 동일한 구성은 이하 동일한 부호를 사용하고 그 상세한 설명은 생략한다.

- <65> 도 5 및 도 6을 참조하여 설명하면, 본 발명에 따른 밀폐형 왕복동식 압축기는 프레임(310)에 형성된 중공부(311) 하단에 환형의 베어링설치홈(314)이 형성되는데, 베어링설치홈(314)에는 제 2외륜(421)이 베어링설치홈(314)을 형성하는 프레임(230)에 의해 지지되고, 제 2내륜(422)에는 회전축(230)이 삽입되는 제 2레이디얼베어링(420) 설치된다.
- <66> 그리고 회전축(230)은 중공부(311)와 이격되도록 베어링설치홈(314) 상측으로 소정 거리 폭이 작게 형성된다. 또한 회전축(230)은 오일을 흡입 안내하도록 하단으로부터 상기 편심부(240)까지 내부를 관통해 오일유로(231)가 형성되며, 편심부(240) 일측에 오일을 토출하도록 오일유로(231)와 연계되는 오일토출홈(244)이 마련된다.
- <67> 제 2레이디얼베어링(420)을 고정하기 위해 회전축(230)에는 제 2내륜(422)의 하면을 지지하는 멈춤링(423)이 마련되며, 베어링설치홈(314)의 상면에는 제 2내륜(422)의 상면과 이격되도록 단차진 단차홈(315)이 형성된다.
- <68> 제 2레이디얼베어링(420)은 실린더블록(320)의 압축부(321)와 프레임(310)의 중공부(311)가 기계적 공차에 의해 서로 직각이 되지 않더라도 자체의 여유각으로 회전축(230)을 자동조심 시키는 자동조심 형태의 베어링이 사용된다.
- <69> 이와 같이 본 실시예에 따른 밀폐형 왕복동식 압축기는 프레임(310)의 중공부(311) 하단에 제 2레이디얼베어링(420)이 추가되는 구조를 통해 회전축(230)과 중공부(311) 사이가 미끄럼 접촉되는 것을 방지하며, 제 2레이디얼베어링(420)에 의해 회전축(230)이 자동조심 되어 압축실(321)과 피스톤(340) 사이 및 회전축(230)과 프레임(310) 사이의 마찰손실을 줄일 수 있게 된다.



- <70> 도 7는 본 발명의 제 5실시예에 따른 밀폐형 왕복동식 압축기의 제 2레이디얼베어링(420) 설치구조를 도시한 부분 단면도이며, 제 4실시예와 동일한 구성은 이하 동일한 부호를 사용하고 그 상세한 설명은 생략한다.
- <71> 도 7을 참조하면, 본 실시예에 따른 밀폐형 왕복동식 압축기는 베어링설치홈(314)의 상면과 제 2레이디얼 베어링(420)의 제 2외륜(421) 상면 사이에 소정의 탄성력을 갖는 제 2스프링와셔(424)가 설치된다.
- <72> 이러한 제 2스프링와셔(424)는 회전축(230)을 탄성지지하므로써 축방향 하중을 완화 시키게 된다.
- <73> 또한 제 2스프링와셔(424)을 통하여 회전축(230) 및 회전자(220)가 상하 방향으로 소정거리 이동 가능하게 되므로, 회전자(220)는 고정자(210, 도 5참조)와 상호작용에 의해 발생하는 자기장에 의해 고정자(210, 도 5참조)와 나란히 배치되도록 위치가 자동 조절되게 된다.
- <74> 도 8는 본 발명의 제 6실시예에 따른 밀폐형 왕복동식 압축기의 전체구조를 도시한 단면도이며, 제 1실시예와 동일한 구성은 이하 동일한 부호를 사용하고 그 상세한 설명은 생략한다.
- <75> 도 8을 참조하여 설명하면, 본 실시예에 따른 밀폐형 왕복동식 압축기는 편심축(242)과 피스톤(340)이 커넥팅로드(350)에 의해 연결되어 편심축(242)의 편심회전운동이 피스톤(340)의 직선왕복운동으로 전환되는데, 커넥팅로드(350)는 편심축(242)과 힌지결합되도록 일단에 힌지부(351)가 형성되며 타단은 피스톤(340)에 고정되게 된다.

- <76> 그리고 편심축(242) 외측과 힌지부(351) 내측 사이에는 제 3외륜(431)이 힌지부(351) 내측에 압입 고정되고 제 3내륜(432)에 편심축(242)이 삽입되는 제 3레이디얼베어링(430)이 설치된다.
- <77> 제 3레이디얼베어링(430)은 실린더블록(320)의 압축실(321)과 프레임(310)의 중공부(311)가 기계적 공차에 의해 서로 직각이 되지 않더라도 자체의 여유각으로 회전축(230)을 자동조심 시키는 자동조심 형태의 베어링이 사용된다.
- <78> 이러한 제 3레이디얼베어링(430)을 통하여 편심축(242)과 힌지부(351) 간의 마찰을 저감할 수 있으며, 회전축(240)이 자동조심 되어 압축실(321)과 피스톤(340) 사이 및 회전축(230)과 프레임(310) 사이의 마찰손실을 줄일 수 있게 된다.
- <79> 도 9은 본 발명의 제 7실시예에 따른 밀폐형 왕복동식 압축기의 전체구조를 도시한 단면도이며, 본 실시예에 따른 밀폐형 왕복동식 압축기는 자동조심 기능을 갖는 제 1레이디얼베어링(410)과 제 2레이디얼베어링(420)과 그리고 제 3레이디얼베어링(430)을 구비하고 있다.
- <80> 이와 같이 3개의 레이디얼베어링(410,420,430)이 모두 설치되게 되므로, 회전축(230)과 프레임(310) 사이 및 편심축(242)과 커넥팅로드(350) 사이의 마찰을 현저히 감소시킬 수 있으며, 회전축(230)이 자동조심 되어 압축실(321)과 피스톤(340) 사이 및 회전축(230)과 중공부(311) 사이의 마찰손실을 줄일 수 있게 된다.

#### 【발명의 효과】

- <81> 이상에서 상세히 설명한 바와, 본 발명에 따른 밀폐형 왕복동식 압축기는 회전축과 프레임 사이 또는 편심축과 커넥팅로드 사이에 레이디얼베어링이 선택적으로 설치되므로

써, 각 부품간의 마찰이 줄어들게 되어 소음 저감 및 압축기 효율이 상승되는 작용효과가 있다.

<82> 또한 실린더블록의 압축실과 프레임의 중공부가 기계적 공차에 의해 서로 직각이 되지 않는 경우 자동조심 형태의 레이디얼베어링을 통하여 압축실과 피스톤 사이 및 회전축과 프레임 사이의 마찰 손실을 줄일 수 있게 되는 작용효과가 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

상부에 편심부가 형성된 회전축과, 상기 회전축을 회전시키는 모터부와, 상기 회전축이 삽입되는 중공부와 상기 중공부의 상단에 환형의 베어링삽입홈이 형성된 프레임과, 상기 프레임의 일측 상단에 압축실을 형성하는 실린더블록과, 상기 편심부의 회전에 의해 상기 압축실 내를 진퇴하며 냉매를 압축하는 피스톤과, 상기 회전축의 축방향 하중 및 상기 피스톤의 진퇴에 따른 수평방향 힘을 동시에 구름 지지하도록 상기 베어링삽입홈에 삽입되어 환형의 제 1외륜은 상기 프레임에 의해 지지되고 환형의 제 1내륜에는 상기 회전축이 삽입되는 제 1레이디얼베어링을 포함하는 것을 특징으로 하는 밀폐형 왕복동식 압축기.

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서,

상기 제 1레이디얼베어링은 자체의 여유각으로 상기 회전축을 자동조심 시키는 자동조심 형태의 베어링인 것을 특징으로 하는 밀폐형 왕복동식 압축기.

**【청구항 3】**

제 1항에 있어서,

상기 회전축은 상기 중공부와 이격되도록 상기 베어링삽입홈 하측으로 소정거리 폭이 작게 형성된 것을 특징으로 하는 밀폐형 왕복동식 압축기.

**【청구항 4】**

제 3항에 있어서,

상기 회전축은 상기 중공부 하단부에 의해 지지되는 것을 특징으로 하는 밀폐형 왕복동식 압축기.

【청구항 5】

제 4항에 있어서,

상기 회전축은 오일을 흡입 안내하도록 하단으로부터 상기 편심부까지 내부를 관통해 형성되는 오일유로와, 상기 중공부의 하단부와 지지되는 부분에 형성되어 오일을 배출하도록 상기 오일유로와 연계되는 오일배출홈과, 상기 편심부 일측에 오일을 토출하도록 상기 오일유로와 연계되는 오일토출홈을 포함하는 것을 특징으로 하는 밀폐형 왕복동식 압축기

【청구항 6】

제 1항에 있어서,

상기 제 1레이디얼베어링의 상측 또는 하측에는 상기 제 1레이디얼베어링을 탄성지지하도록 적어도 하나의 제 1스프링와셔가 마련된 것을 특징으로 하는 밀폐형 왕복동식 압축기.

【청구항 7】

제 1항에 있어서,

상기 편심부의 하면에는 상기 제 1내륜에 의해 지지되도록 돌출된 지지부가 마련되며,

상기 베어링삽입홈의 하면에는 상기 제 1내륜의 하면과 이격되도록 이격홈이 형성된 것을 특징으로 하는 밀폐형 왕복동식 압축기.

【청구항 8】

제 7항에 있어서,

상기 제 1내륜은 회전축을 미끄럼 지지하고, 상기 제 1외륜은 상기 베어링삽입홈에 압입 고정되는 것을 특징으로 하는 밀폐형 왕복동식 압축기.

【청구항 9】

제 8항에 있어서,

상기 제 1내륜의 상면과 상기 지지부 하면 사이에는 소정의 탄성력을 갖는 제 1상부스프링와셔가 마련되는 것을 특징으로 하는 밀폐형 왕복동식 압축기.

【청구항 10】

제 7항에 있어서,

상기 제 1외륜은 상기 베어링삽입홈에 미끄럼지지되고, 상기 제 1내륜에는 상기 회전축이 압입 고정되는 것을 특징으로 하는 밀폐형 왕복동식 압축기.

【청구항 11】

제 10항에 있어서,

상기 제 1외륜의 하면과 상기 베어링삽입홈 하면사이에는 소정의 탄성력을 갖는 제 1하부스프링와셔가 마련된 것을 특징으로 하는 밀폐형 왕복동식 압축기.

【청구항 12】

제 1항에 있어서,

상기 중공부 하단에는 환형의 베어링설치홈이 형성되고,

상기 베어링설치홈에는 환형의 제 2외륜은 상기 프레임에 의해 지지되고 환형의 제 2내륜에는 상기 회전축이 삽입되는 제 2레이디얼베어링이 설치된 것을 특징으로 하는 밀폐형 왕복동식 압축기.

【청구항 13】

제 12항에 있어서,

상기 제 2레이디얼베어링은 자체의 여유각으로 상기 회전축을 자동조심 시키는 자동조심 형태의 베어링인 것을 특징으로 하는 밀폐형 왕복동식 압축기.

【청구항 14】

제 12항에 있어서,

상기 회전축은 상기 중공부와 이격되도록 상기 베어링삽입홈 하측으로 소정거리 폭이 작게 형성된 것을 특징으로 하는 밀폐형 왕복동식 압축기.

【청구항 15】

제 12항에 있어서,

상기 회전축은 상기 중공부와 이격되도록 상기 베어링설치홈 상측으로 소정거리 폭이 작게 형성된 것을 특징으로 하는 밀폐형 왕복동식 압축기.

【청구항 16】

제 12항에 있어서,

상기 회전축은 오일을 흡입 안내하도록 상기 회전축 하단으로부터 상기 편심부까지 내부를 관통해 형성되는 오일유로와, 상기 편심부 일측에 오일을 토출하여 외부로 비산

시킴으로써 상기 오일유로와 연계되는 오일토출홈이 형성된 것을 특징으로 하는 밀폐형 왕복동식 압축기.

【청구항 17】

제 12항에 있어서,

상기 회전축에는 상기 제 2내륜의 하면을 지지하는 멈춤링이 마련되며,

상기 베어링설치홈의 상면에는 상기 제 2내륜의 상면과 이격되도록 단차진 단차홈이 형성된 것을 특징으로 하는 밀폐형 왕복동식 압축기.

【청구항 18】

제 17항에 있어서,

상기 제 2외륜과 상기 베어링설치홈의 상면사이에는 소정의 탄성력을 갖는 제 2스프링와셔가 마련되는 것을 특징으로 하는 밀폐형 왕복동식 압축기.

【청구항 19】

제 12항에 있어서,

상기 편심부의 회전운동을 상기 피스톤의 직선왕복운동으로 변환하도록 일단에는 상기 편심부 상측에 형성된 편심축과 결합되는 힌지부가 형성되고 타단이 상기 피스톤에 고정되는 커넥팅로드와, 상기 편심축 외측과 상기 힌지부 내측 사이에 삽입되는 제 3레이디얼베어링을 포함하는 것을 특징으로 하는 밀폐형 왕복동식 압축기.

【청구항 20】

제 19항에 있어서,



상기 제 3레이디얼베어링은 자체의 여유각으로 상기 회전축을 자동조심 시키는 자동조심 형태의 베어링인 것을 특징으로 하는 밀폐형 왕복동식 압축기.

【청구항 21】

제 19항에 있어서,

상기 회전축은 상기 중공부와 이격되도록 상기 베어링삽입홈 하측으로 소정거리 폭이 작게 형성된 것을 특징으로 하는 밀폐형 왕복동식 압축기.

【청구항 22】

제 19항에 있어서,

상기 회전축은 상기 중공부와 이격되도록 상기 베어링설치홈 상측으로 소정거리 폭이 작게 형성된 것을 특징으로 하는 밀폐형 왕복동식 압축기.

【청구항 23】

제 19항에 있어서,

상기 회전축은 오일을 흡입 안내하도록 상기 회전축 하단으로부터 상기 편심부까지 내부를 관통해 형성되는 오일유로와, 상기 편심부 일측에 오일을 토출하여 외부로 비산시키도록 상기 오일유로와 연계되는 오일토출홈이 형성된 것을 특징으로 하는 밀폐형 왕복동식 압축기.

【청구항 24】

제 1항에 있어서,

상기 편심부의 회전운동을 상기 피스톤의 직선왕복운동으로 변환하도록 일단에는 상기 편심부 상측에 형성된 편심축과 결합되는 힌지부가 형성되고 타단이 상기 피스톤에

고정되는 커넥팅로드와, 상기 편심축 외측과 상기 힌지부 내측 사이에 삽입되는 제 3레이디얼베어링을 포함하는 것을 특징으로 하는 밀폐형 왕복동식 압축기.

【청구항 25】

제 24항에 있어서,

상기 제 3레이디얼베어링은 자체의 여유각으로 상기 회전축을 자동조심 시키는 자동조심 형태의 베어링인 것을 특징으로 하는 밀폐형 왕복동식 압축기.

【청구항 26】

제 24항에 있어서,

상기 회전축은 상기 중공부와 이격되도록 상기 베어링삽입홈 하측으로 소정거리 폭이 작게 형성된 것을 특징으로 하는 밀폐형 왕복동식 압축기.

【청구항 27】

제 24항에 있어서,

상기 회전축은 상기 중공부 하단부에 의해 지지되는 것을 특징으로 하는 밀폐형 왕복동식 압축기.

【청구항 28】

제 24항에 있어서,

상기 회전축은 오일을 흡입 안내하도록 하단으로부터 상기 편심부까지 내부를 관통해 형성되는 오일유로와, 상기 중공부의 하단부에 의해 지지되는 부분에 형성되며 상기 오일유로와 연계되는 오일공급홈과, 상기 편심부 일측에 오일을 토출하여 외부로 비산시

키도록 상기 오일유로와 연계되는 오일토출홈을 포함하는 것을 특징으로 하는 밀폐형 왕복동식 압축기


【청구항 29】

편심축이 형성된 회전축과, 상기 회전축을 회전시키는 모터부와, 냉매의 압축이 이루어지도록 압축실이 형성된 실린더블록과, 상기 압축실내를 진퇴하며 냉매를 압축하는 피스톤과, 상기 편심축의 회전운동을 상기 피스톤의 직선왕복운동으로 변환하도록 일단에 상기 편심축과 결합되는 힌지부가 형성되고 타단이 상기 피스톤에 고정되는 커넥팅로드와, 상기 편심축 외측과 상기 힌지부 내측 사이에 삽입되는 제 3레이디얼베어링을 포함하는 것을 특징으로 하는 밀폐형 왕복동식 압축기.

【청구항 30】

제 29항에 있어서,

상기 제 3레이디얼베어링은 자체의 여유각으로 상기 회전축을 자동조심 시키는 자동조심 형태의 베어링인 것을 특징으로 하는 밀폐형 왕복동식 압축기.

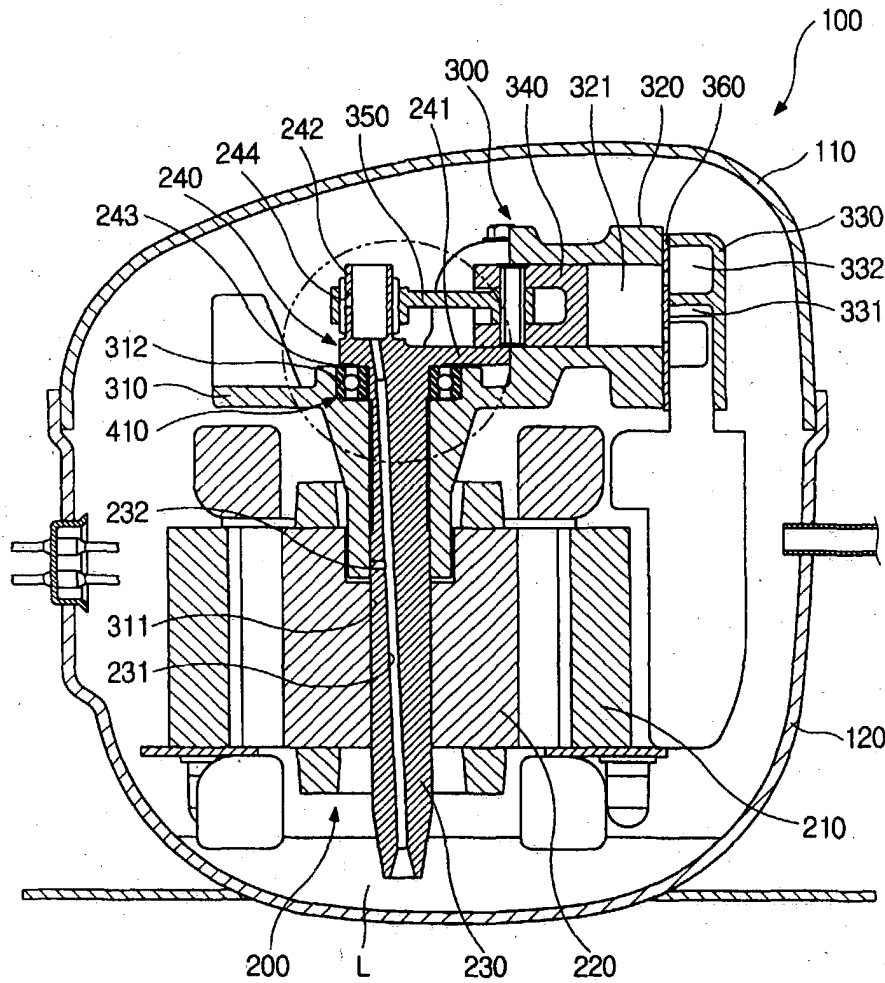


1020030029489

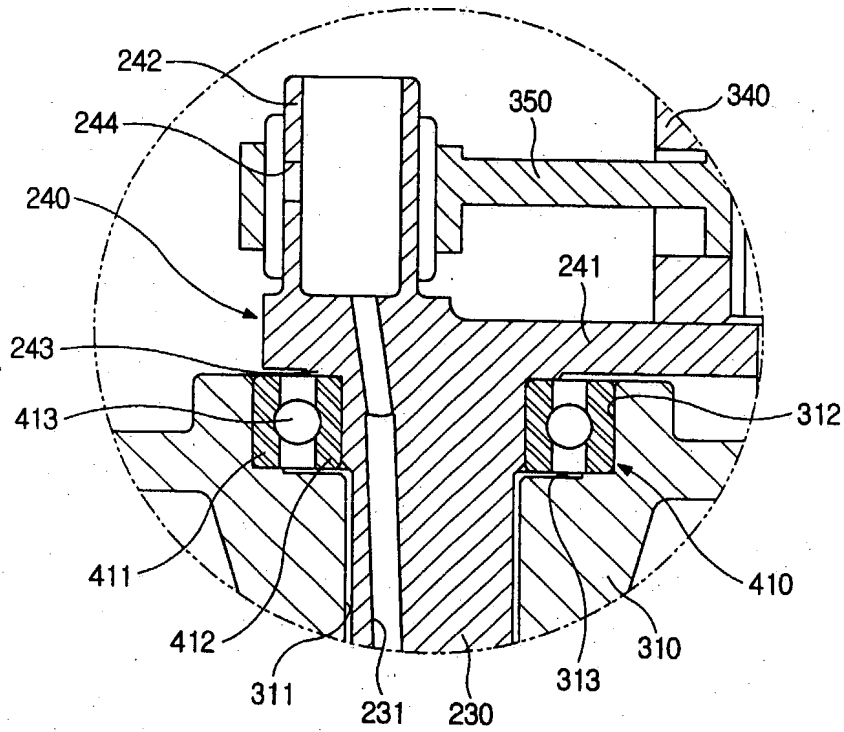
출력 일자: 2003/5/23

【도면】

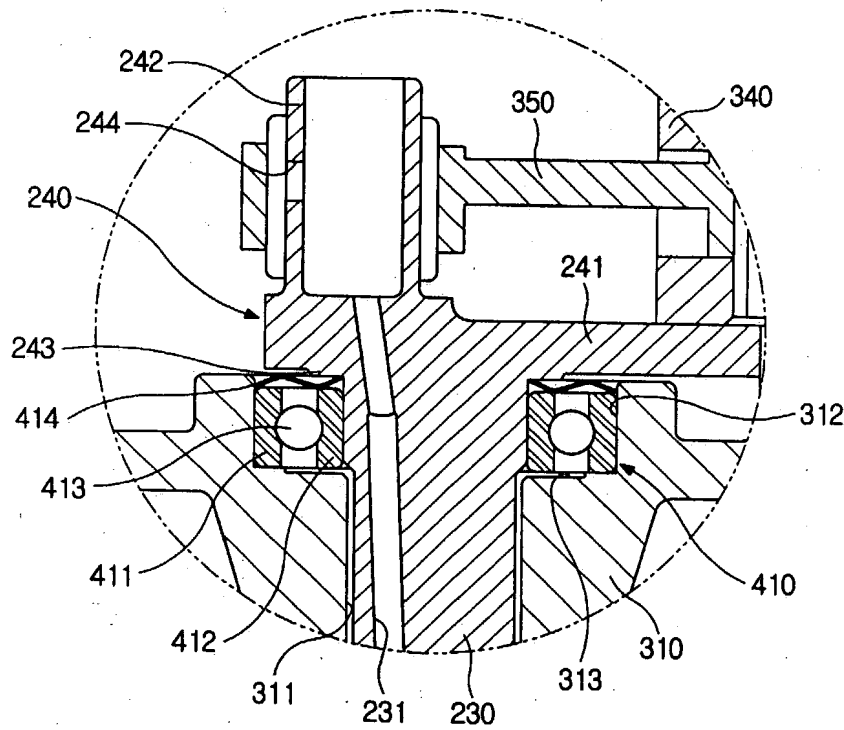
【도 1】



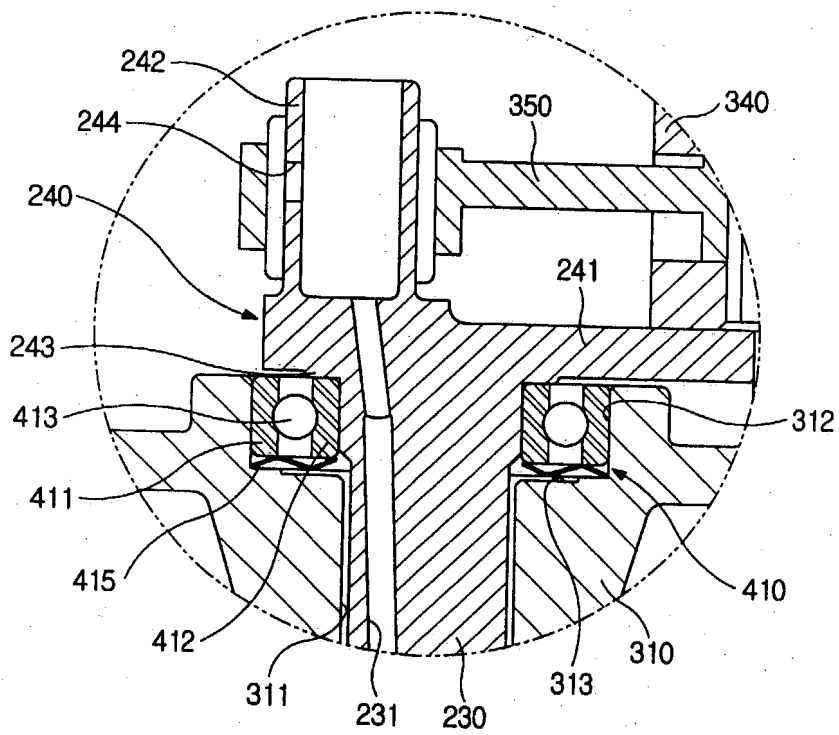
【도 2】



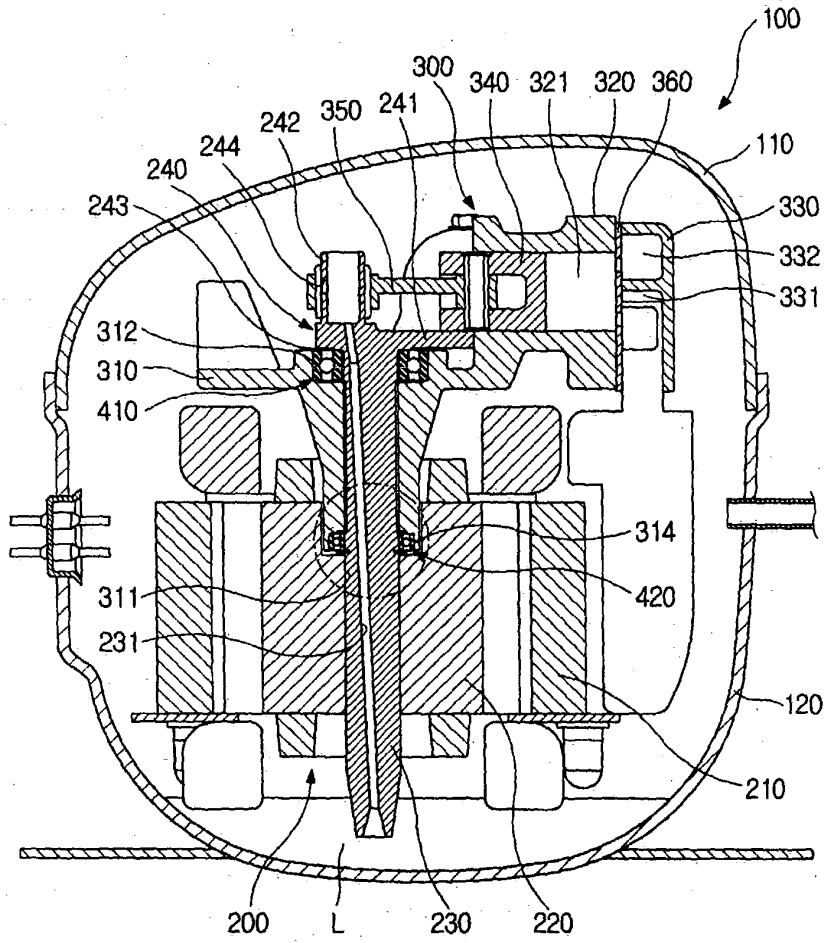
【도 3】



【도 4】

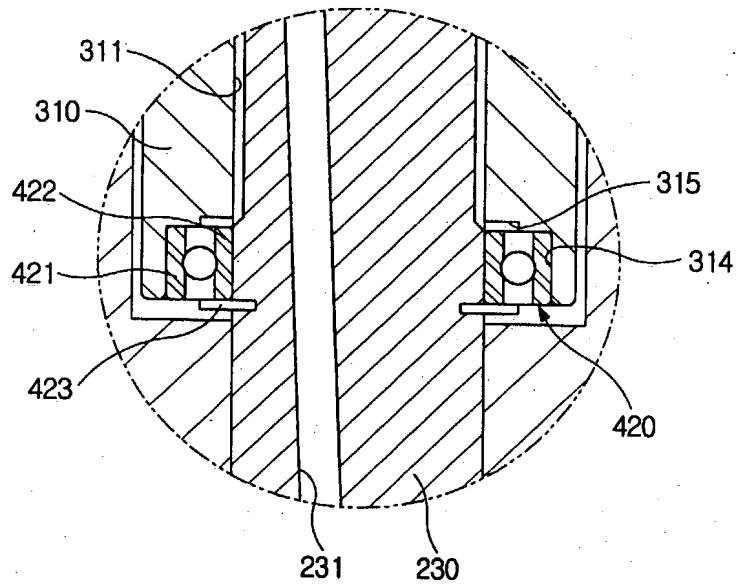


【도 5】

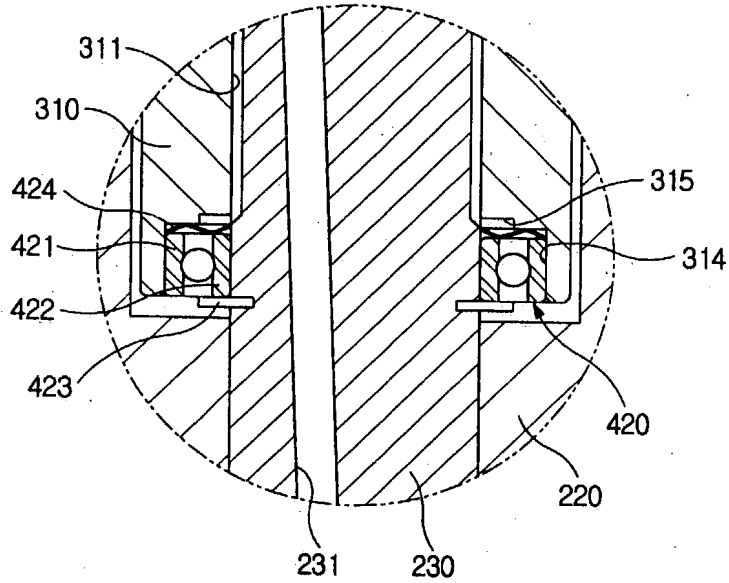




【도 6】



【도 7】





【도 9】

